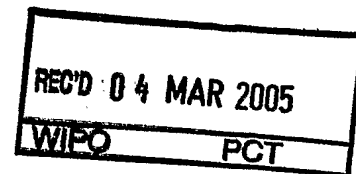


**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**B R E V E T D ' I N V E N T I O N****CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 20 DEC. 2004Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval shape.

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE**SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W/010801

REMISE DES PIÈCES

DATE **10 FEV 2004**LIEU **31 INPI TOULOUSE**N° D'ENREGISTREMENT **0401256**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPIDATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE **10 FEV. 2004**
PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Siemens VDO Automotive S.A.S.
Service Propriété Industrielle
B.P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac
31036 - TOULOUSE Cedex 1

Vos références pour ce dossier

(facultatif) **2004P01583 FR**

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet ☒Demande de certificat d'utilité ☐Demande divisionnaire ☐*Demande de brevet initiale*

N°

Date

Ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Groupe électro-hydraulique, en particulier pour dispositif d'antiblocage de roues pour véhicule automobile

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale☐ Personne physiqueNom
ou dénomination sociale

SIEMENS VDO AUTOMOTIVE

Prénoms

Forme juridique

Société par Actions Simplifiée

N° SIREN

| 3 . 1 . 4 . 7 . 2 . 2 . 0 . 2 . 6 |

Code APE-NAF

| 3 . 1 . 6 . A |

Domicile
ou
siège

Rue

B. P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac

Code postal et ville

31036

TOULOUSE Cedex 1

Pays

France

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

05.61.19.83.39

N° de télécopie (facultatif) 05.61.19.25.68

Adresse électronique (facultatif)

Annie.trinquet@siemens.com

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 2/2

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 10 FEV 2004 LIEU 31 INPI TOULOUSE N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0401256		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier (facultatif)		2004P01583 FR	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR(S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Siemens VDO Automotive S.A.S. Annie TRINQUET P. G. N° 10574			

La présente invention est relative à un groupe électro-hydraulique, et plus particulièrement à un tel groupe utilisé dans un dispositif d'antiblocage de roues d'un véhicule automobile.

Les groupes électro-hydrauliques utilisés dans les systèmes d'antiblocage de
5 roues sont classiquement constitués en trois parties distinctes:

- un moteur électrique, qui entraîne une pompe,
- un bloc hydraulique, qui comprend la pompe et un certain nombre de vannes, des capteurs de pression, et
- un calculateur électronique comprenant entre autres une carte
10 électronique et des bobines commandant chacun une vanne. L'ensemble formé par une bobine et sa vanne étant appelé une électrovanne.

Un exemple de groupe de ce type est décrit dans le document EP 0 645 875.

Parmi les conditions que doivent satisfaire ces groupes électro-hydrauliques, on peut citer l'encombrement minimal, l'étanchéité à l'humidité extérieure et le coût de
15 fabrication.

La présente invention a principalement pour but de proposer un groupe électro-hydraulique dont les dimensions sont notablement restreintes par rapport aux groupes connus de la technique antérieure.

Il est par exemple, déjà connu du document FR 2 710 699 de placer le moteur
20 électrique et le calculateur électronique dans un seul et même boîtier. Cependant, le boîtier ainsi réalisé présente encore des dimensions importantes car chaque partie est juxtaposée ou insérée dans une autre mais garde tout de même l'ensemble de ces constituants habituels.

La présente invention a pour but de réduire encore les dimensions du groupe
25 électro-hydraulique, notamment par la mise en commun de constituants au sein du groupe électro-hydraulique.

A cet effet la présente invention concerne un groupe électro-hydraulique en particulier pour dispositif d'antiblocage de roues pour un véhicule automobile, le dit groupe électro-hydraulique étant du type comportant deux parties distinctes:

- 30 - un calculateur électronique à l'intérieur duquel se trouve notamment une carte électronique, des bobines ainsi qu'un moteur électrique muni d'un rotor et d'un stator, le dit moteur étant adapté pour entraîner une pompe,

- un groupe hydraulique, comprenant la pompe et une pluralité de vannes, le tout piloté électroniquement par le calculateur, le dit groupe électro-hydraulique étant
35 caractérisé en ce qu'il comporte en outre:

- un circuit fer magnétique commun au moins partiellement au stator et aux bobines.

Grâce à cette disposition non seulement il est possible d'intégrer le moteur dans le calculateur mais en outre il est possible de mettre en commun certains composants appartenant au circuit fer (circuit magnétique) et de ce fait le nombre de pièces composant le groupe électro-hydraulique est réduit. Il en est de même de l'encombrement de ce groupe.

Selon un aspect important de l'invention le circuit fer assure une fonction de conduction magnétique à la fois pour le stator et pour les bobines.

De manière surprenante il a été remarqué qu'il n'existe pas (ou peu) de diaphonie magnétique entre le stator et les bobines. Plus exactement, les commandes du moteur ne perturbent pas les commandes des électrovannes (constituées par l'assemblage des bobines de leurs carcasses métalliques et d'une vanne solidaire du bloc hydraulique) et vice versa. De plus, il en va de même pour la diaphonie entre les électrovannes, qui n'existe pas lorsque celles ci sont commandées simultanément.

Avantageusement le circuit fer présente à sa périphérie un rebord annulaire permettant de refermer le champ magnétique produit par les bobines sur la partie active de la vanne. Ainsi les électrovannes sont logées au plus près du bloc moteur ce qui permet de diminuer les dimensions du groupe électro-hydraulique. On notera que le circuit fer assure simultanément une fonction de maintien mécanique des bobines et une fonction de conduction magnétique pour ces bobines.

De manière avantageuse, il est possible de disposer les électrovannes (bobines + vanne + circuit fer) à la périphérie du moteur ce qui réduit au moins l'encombrement axial du groupe électro-hydraulique.

Avantageusement le circuit fer est une pièce facile à réaliser à partir d'une plaque métallique formant stator et présentant un rebord annulaire à sa périphérie externe. Il faut cependant considérer que cette pièce peut être réalisée par d'autres procédés qu'un procédé d'emboutissage. Par exemple un procédé d'usinage permettant de réaliser tout le circuit magnétique en une seule pièce est également envisageable. Un tel procédé d'usinage (ou de frittage) permet aussi de positionner le rebord annulaire de manière appropriée en offrant en outre des possibilités d'adaptation pour des bobines ou des moteurs de dimensions différentes.

Avantageusement le moteur présente un collecteur (dit collecteur externe) positionné dans le boîtier à l'opposé du bloc hydraulique ce qui permet notamment de réduire la longueur des connections électriques entre la carte électronique et les balais. En outre un tel moteur à collecteur externe présente la possibilité de supporter les balais

directement par le boîtier ou par la carte électronique; ce qui n'était pas le cas auparavant et nécessitait l'emploi d'une pièce plastique intermédiaire appelée flasque porte balais.

Le circuit fer selon l'invention étant réalisé en une seule pièce métallique il peut avantageusement être muni de joints appropriés pour assurer l'étanchéité entre le
5 groupe hydraulique et le calculateur.

D'autres objets caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- La figure 1 est une vue schématique en coupe, illustrant le groupe électro-
10 hydraulique selon l'invention et,
- La figure 2 est une vue schématique en coupe du circuit magnétique (circuit fer) selon l'invention.

Selon la forme de réalisation représentée aux figures 1 et 2, le groupe électro-hydraulique 10 selon l'invention comporte, deux parties à savoir:

- un groupe hydraulique 11 comprenant une pompe (non représentée) et
15 une pluralité de vannes 12, et
- un calculateur électronique 13 comportant notamment une carte électronique 14, un moteur 15 entraînant la pompe, des connexions 16, une pluralités de bobines 17 commandant les vannes 12. Ce calculateur
20 est un boîtier de forme compacte.

Le moteur électrique 15, est muni de manière classique, d'un rotor 19 et d'un stator et est du type à collecteur 18 externe (c'est à dire se trouvant à l'opposé du groupe hydraulique 11). En variante ce moteur pourrait tout aussi bien avoir un collecteur placé entre le groupe hydraulique 11 et le calculateur.

25 Le moteur selon l'invention comporte donc un rotor 19 bobiné, en rotation à l'intérieur d'une pièce annulaire appelée stator. Ce stator porte, de manière connue, des aimants 21 et présente un circuit fer magnétique 22 permettant de refermer le champ magnétique issu de ces aimants.

Selon l'invention le circuit fer magnétique 22 permet non seulement de
30 refermer les lignes de champs autour du stator mais aussi de refermer au moins partiellement les lignes de champs magnétiques à travers les bobines 17.

A cet effet le circuit fer 22 du stator entoure les bobines 17 en formant un rebord annulaire 23 à sa périphérie externe.

De ce fait, au moins une partie de ce circuit fer est réalisé par une seule et
35 même carcasse métallique 22 commune au moins en partie au stator et aux bobines. Le rebord annulaire 23 reçoit les bobines 17 et les vannes 12 associées.

Sur les figures 1 et 2 une deuxième pièce métallique annulaire 24 en opposition au dit rebord annulaire 23 vient compléter le circuit magnétique entourant chaque bobine 17 pour réaliser un circuit magnétique en forme de U, refermant au mieux les lignes de champs autour de la bobine.

5 Ce circuit fer 22 joue donc simultanément une fonction de maintien mécanique des bobines et une fonction de conduction magnétique pour ces mêmes bobines. Ce même circuit fer 22 joue, bien entendu, une fonction de conduction magnétique pour le stator.

10 De manière surprenante il a été remarqué qu'il n'existe pas, ou peu, de diaphonie magnétique entre le moteur 15 et les bobines 17. Plus exactement la diaphonie magnétique entre ces deux organes n'est pas suffisante pour perturber leurs fonctionnements respectifs. Il a aussi été remarqué que cette diaphonie n'existe pas non plus entre les bobines lorsqu'elles fonctionnent simultanément.

15 De manière avantageuse le circuit fer selon l'invention étant réalisé en une seule pièce métallique il peut être muni de joints 26 appropriés pour assurer l'étanchéité entre le groupe hydraulique et le calculateur. Ce circuit fer permet également de confiner toute fuite éventuelle de lubrifiant venant de la pompe dans une zone de rétention 27 entre le bloc hydraulique 11 et le calculateur 13.

20 La réalisation d'un circuit fer commun au moins en partie au stator et aux bobines permet de diminuer notablement au moins les dimensions axiales du groupe électro-hydraulique, car il est possible alors de disposer les électrovannes (vanne + bobine + circuit fer) à la périphérie du moteur et non pas d'interposer ces électrovannes entre le moteur et le groupe hydraulique.

25 Le fonctionnement du groupe électro-hydraulique selon l'invention est explicité ci-après.

30 Chaque électrovanne est constituée d'une bobine 17 à travers laquelle est engagée une vanne 12 (cartouche contenant une soupape - non représentée) dont le mouvement est commandé par la bobine. Ainsi sur commande du calculateur électronique 13, la soupape est activée et la pression hydraulique régnant dans le circuit hydraulique (non représenté) est modifiée. Chaque électrovanne permet ainsi de réguler la pression dans un circuit hydraulique qui lui est associé. En général il existe au moins un circuit hydraulique par roue du véhicule de manière à pouvoir réguler, roue par roue, la pression de freinage (lorsque ce groupe électro-hydraulique est employé dans un dispositif d'antiblocage des roues).

35 Il est à noter que l'un des avantages conférée à la position dite externe du collecteur est entre autre, la possibilité de faire supporter les balais 25 du moteur 15 par le boîtier 20 ou la carte électronique 14 (dans l'exemple représenté) et non pas de créer une

pièce plastique pour assurer cette fonction comme c'est le cas actuellement dans tous les groupes électro-hydraulique d'antiblocage de roues connus à ce jour. En effet dans l'art antérieur le moteur est un élément distinct du groupe hydraulique et du calculateur (groupe électro hydraulique en trois parties). Un autre avantage de ce collecteur inverse est qu'il simplifie énormément la connectique 16 du moteur puisque les balais 25 du moteur sont plus proches de la carte électronique 14, alors que selon l'art antérieur la connectique moteur devait traverser tout l'espace du groupe hydraulique pour venir se connecter à la carte électronique (groupe électro hydraulique en trois parties).

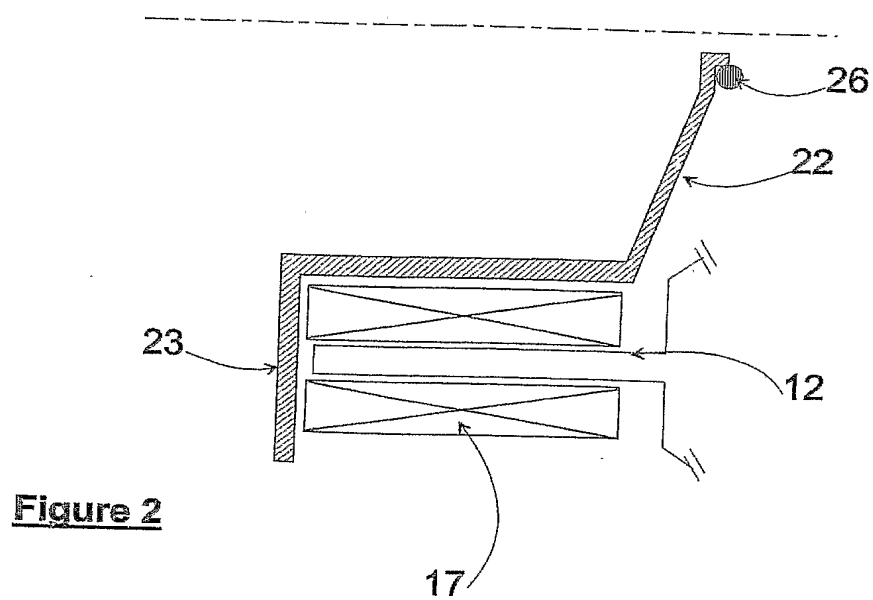
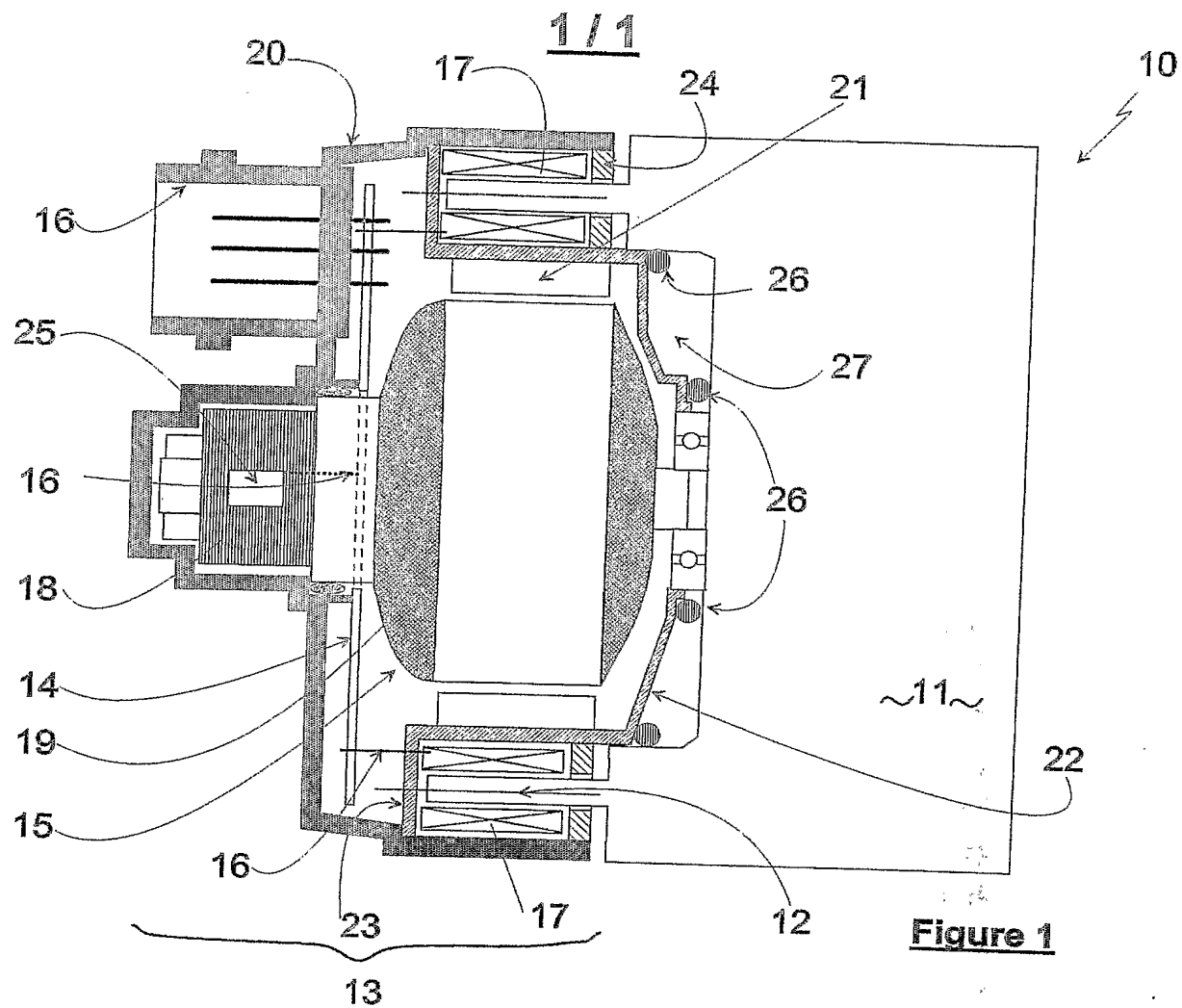
Si la disposition des électrovannes à la périphérie du moteur permet de diminuer fortement les dimensions du groupe électro-hydraulique, il est cependant possible de disposer ces électrovannes entre le moteur et le bloc hydraulique sans sortir du cadre de la présente invention. Dans ce cas la forme du circuit fer 22 est différente de celle représentée mais on y trouve toujours une première partie formant stator et une seconde partie (en continuité avec la première) enveloppant au moins partiellement les bobines.

On notera cependant que lorsque les électrovannes sont placées à la périphérie du moteur il est possible d'en disposer un plus grand nombre que lorsqu'elles sont placées sous le moteur. De ce fait lorsque le groupe électro-hydraulique est associé à un dispositif d'antiblocage et/ou d'anti-patinage des roues et/ou à un dispositif de contrôle de la stabilité du véhicule, la disposition des électrovannes à la périphérie du moteur est avantageuse car elle permet de loger plus facilement les huit à douze électrovannes nécessaires.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus décrit. Ainsi l'utilisation d'un circuit fer commun au moins en partie au stator et aux bobines peut être mis en œuvre dans tous type de moteur (à collecteur externe, interne...).

REVENDICATIONS

1. Groupe électro-hydraulique (10) en particulier pour dispositif d'antiblocage de roues pour un véhicule automobile, le dit groupe électro-hydraulique étant du type comportant deux parties distinctes:
- un calculateur électronique (13) à l'intérieur duquel se trouve notamment une carte électronique (14), des bobines (17) ainsi qu'un moteur électrique (15) muni d'un rotor et d'un stator, le dit moteur étant adapté pour entraîner une pompe, et
 - un groupe hydraulique (11), comprenant la pompe et une pluralité de vannes (12), le tout piloté électroniquement par le calculateur (13),
- le dit groupe électro-hydraulique étant caractérisé en ce qu'il comporte en outre:
- un circuit fer magnétique (22) commun au moins partiellement au stator et aux bobines (17).
2. Groupe électro-hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit fer (22) assure une fonction de conduction magnétique à la fois pour le stator et pour les bobines (17).
3. Groupe électro-hydraulique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit fer (22) présente à sa périphérie un rebord annulaire (23) logeant les bobines (17).
4. Groupe électro-hydraulique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le rebord annulaire (23) assure simultanément une fonction de maintien mécanique des bobines (17) et une fonction de conduction magnétique pour ces bobines.
5. Groupe électro-hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit fer (22) est réalisé à partir d'une plaque métallique formant stator et présentant un rebord annulaire (23) à sa périphérie externe.
6. Groupe électro-hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un moteur (15) à collecteur (18) externe, permettant de diminuer la longueur des connections électriques (16) entre les porte balais (25) et la carte électronique (14).
7. Groupe électro-hydraulique selon la revendication 6, caractérisé en ce que la carte électronique (14) ou le boîtier supporte les portes balais (25).
8. Groupe électro-hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que c'est le circuit fer (22) qui assure l'étanchéité entre le groupe hydraulique (11) et le calculateur (13) et permet de confiner des fuites éventuelle de lubrifiant.



reçue le 04/03/04



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(A fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2004P01583 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0401256	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Groupe électro-hydraulique, en particulier pour dispositif d'antiblocage de roues pour véhicule automobile			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SIEMENS VDO AUTOMOTIVE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1	Nom	KEMPF	
	Prénoms	Christian	
Adresse	Rue	28 bis avenue Honoré Serres	
	Code postal et ville	31000	TOULOUSE
Société d'appartenance (facultatif)			
2	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
3	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		<p>Le 10/02/2004</p> <p></p> <p>Siemens VDO Automotive S.A.S. Annie TRINQUET P. G. N° 10574</p>	



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PCT/EP2005/000584

